Vier-Quadranten-Rehabilitation nach parodontal-funktioneller und kariöser Schädigung

Einhergehend mit kariösen und nicht kariösen Zahnhartsubstanzdefekten zeigt sich vielmals ein Verlust an vertikaler Dimension und/oder vermehrt das Auftreten einer Malokklusion.[1] Der Beitrag soll insbesondere den primären negativen Einfluss okklusaler Disharmonie(n) aufzeigen. Dieser ist meist einhergehend mit einem Anstieg des Stresslevels im Körper und einer daraus resultierenden (vermehrten) Parafunktion wie Pressen oder Knirschen. Auch sekundär bedingt kompromittierende Auswirkungen auf benachbarte Organsysteme – Kopfhaltung, Halswirbelsäule, Schultergürtel – treten auf.

Dr. Sven Egger, M.Sc., M.Sc. und ZTM Christian Berg



01
Porträtaufnahme en face.

Aufgrund des immer höher werdenden Anteils von Patient/-innen mit Abrasionen, Attritionen, Erosionen und/oder Parafunktionen steht der in diesem Artikel vorgestellte Behandlungsansatz stellvertretend für ein minimalinvasiv[2] und okklusionsprophylaktisch orientiertes Behandlungskonzept[3] im Sinne einer Sicherung der statischen Okklusion und Gewährleistung einer interferenzfreien dynamischen Okklusion.[4–7] Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund, dass auf Gelenkebene lediglich ein Spielraum von 0,6–0,8 mm vorliegt[8,9] und die Taktilität des Kausystems noch empfindsamer reagiert (0,02–0,03 mm[10]), von zentraler Bedeutung bei der Rekonstruktion von Zähnen bzw. Kauflächen.

Als Behandlungsziel wird daher eine Defensivgestaltung der Kauflächen angestrebt, um bei der Parafunktion, welche primär nicht als Pathologie, sondern als Stressventil der Patientin zu betrachten ist, das Risiko einer Überlastung oder Schädigung des Kauorgans zu minimieren.

Problematik

Eine Erhöhung oder auch Absenkung der vertikalen Dimension stellt bei Myoarthropathie, fehlenden Zähnen sowie parodontaler Entzündung mit Attachmentverlust eine zusätzliche Herausforderung dar. Vor allem, wenn ein in einem Kiefer festsitzender implantatgetragener Zahnersatz unter Auflösung der Stützzonen vorgesehen ist.[4] Nachfolgend soll nun im Rahmen eines synoptischen Behandlungskonzepts gezeigt werden, wie diese Problematik gelöst wird. Im Fokus standen hierbei die Funktion, die Phonetik und die Ästhetik.[11, 12]

Patientenfall

Spezielle Anamnese
Eine 70-jährige Patientin stellte sich auf Empfehlung eines anderen Patienten mit einem sanierungsbedürftigen, parodontal geschädigten Gebiss vor. Es zeigten sich Verspannungen im Schulter- und Nackenbereich. Sie wies darauf hin, dass sich aufgrund diverser Extraktionen (15, 14) in der











02
Front in Okklusion.

03
Laterotrusion rechts.

04
Laterotrusion links.

05
Oberkiefer-aufbiss.

06
Unterkiefer-aufbiss.

07
Lateralansicht rechts.



08
Lateralansicht links.

09
Volles Lachen (Behandlungs-beginn).

10
OK-Front 3-3.







jüngsten Vergangenheit das Kauvermögen deutlich reduziert hat und die Zähne besonders in der oberen Front über die Jahre immer länger würden. Laut eigener Aussage „passen die Zähne nicht mehr richtig aufeinander", auf der linken Seite wäre das Kauen nur noch eingeschränkt möglich. Vor ungefähr 30 Jahren wurde laut Patientin eine Parodontitisbehandlung (Lappen-OP) durchgeführt. Sie gab an, mit den Zähnen zu knirschen. Zudem litt sie an überempfindlichen Zahnhälsen im Bereich der Prämolaren und Molaren beidseits. Die klinische Funktionsanalyse zeigte positive parafunktionelle Befunde (CMD latent), welche jedoch klinisch der Patientin keinerlei Einschränkungen oder Beschwerden verursachten.

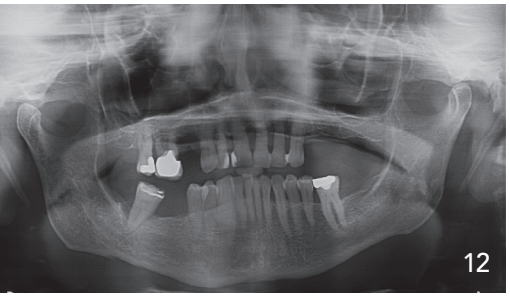
Diagnose

Aus der klinischen und röntgenologischen Befundung leiteten sich diese Diagnosen ab:

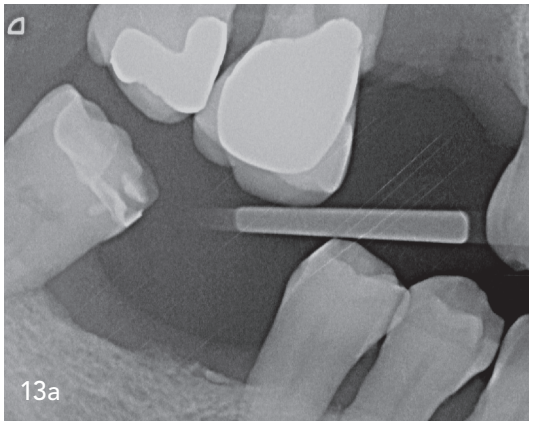
- Chronische Parodontitis mittleren Schweregrades
- Myoarthropathie
- Parafunktion – Pressen und Knirschen – mit sichtbarem Zahnhartsubstanzabrieb (Attrition) einhergehend mit Verlust der vertikalen Dimension
- Leichte Verspannungen im Schulter- und Nackenbereich
- Störung der statischen und dynamischen Okklusion: parodontal „auf-



11
UK-Front 3-3.

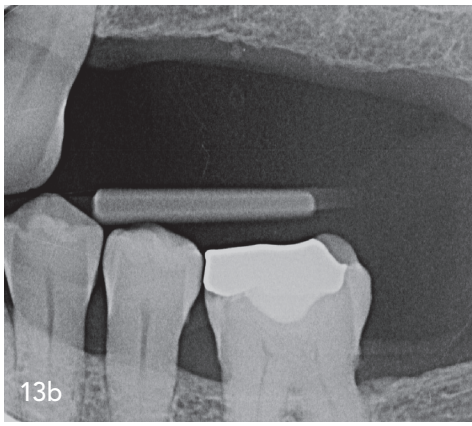


12
OPT-Ausgangsbild.



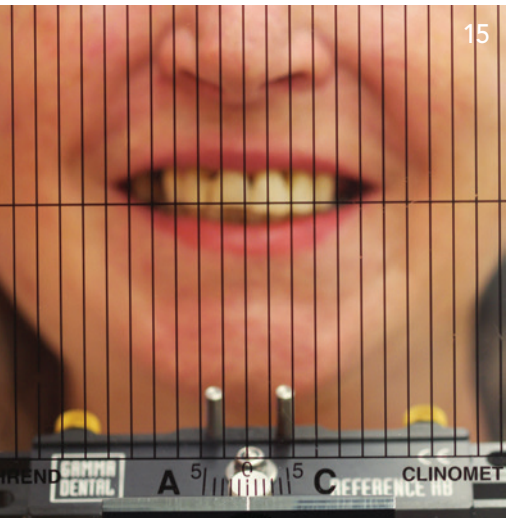
13a
Bissflügel rechts.

13b
Bissflügel links.
OK-Front 3-3.



14
Ermöglichung der Zentrikfähigkeit durch Entfernung des Vorkontakts am elongierten Zahn 16.





15
Das Clinometer nach Behrend ist als „Hilfstool" zur Ermittlung der idealen Zahnachsenstellungen und des Schneidekantenverlaufs nach erfolgter Gesichtsbogenübertragung hilfreich.



16
Zentrikbissnahme mittels Frontjig und GC Bite Compound nach Gutowski.



17a
Funktionell-ästhetisches Wax-up/Mock-up.

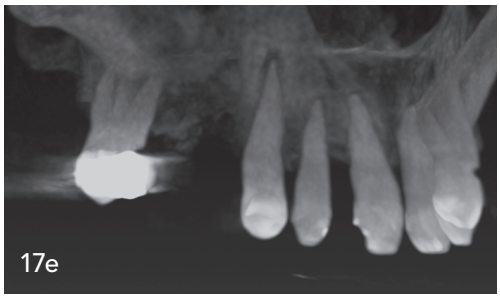
17b
Schienenvorbehandlung für sechs Wochen.

17c
Präparation/Registrierung/Artikulation Oberkieferfront für LZP.



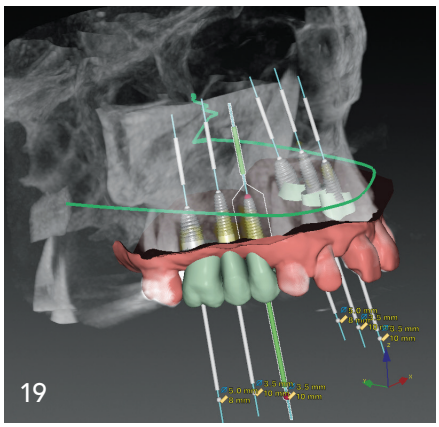












17d
Spaltlappenpräparation ohne Entlastungsinzisionen (Tunneltechnik) Oberkiefer 13-23 zur Aufnahme von Bindegewebstransplantaten im Sinne eines Backward Plannings nach Vorgabe des Wax-ups/ Mock-ups in Form eines Chairside-Provisoriums als Hilfstool.

17e
Nebenbefund DVT mit Aufhellung 13, 12 (endodontische Therapie).

18a+b
Oberkieferimmediat-Teilprothese mit laborgefertigtem LZP 13-23 zur Etablierung einer neuen vertikalen und horizontalen Relation des Unterkiefers in ZKP (zentrischer Kondylenposition) mit temporären Kompositaufbauten im Unterkiefer 36-45, 47 anhand des Wax-ups mittels transparenter Silikonschlüssel.

19
Ermittlung der Implantatpositionen mit Planungssoftware auf Basis der OK-Vollprothese mit anschließendem Datentransfer ...

20
... zur Herstellung einer Chirurgieschablone.

21
Minimalinvasive Präparation des gesamten Unterkiefers zur Aufnahme von Teilkronen und Veneers in Presskeramik.

22
Registrierung: Die kontralaterale Seite wurde zur Bissregistrierung belassen und diente dabei zur Abstützung der Kiefergelenke und Beibehaltung der neuen/therapeutischen vertikalen Dimension.

gefächerte" Oberkieferfront, ungenügende Eckzahnführung rechts, Elongation 16, Mesialkippung 47, Freiendsituation Oberkiefer links ab 23, Gruppenführung links, Latero- und Protrusionsfacetten, Mediotrusionsvorkontakte
- Multiple gingivale Rezessionen
- Keilförmige Defekte
- Zungenindentationen
- Prothetisch und konservierend insuffizient versorgtes Erwachsenengebiss

Behandlungsplanung

Grundsätzlich stand die Diskussion „Räumung OK-Restbezahnung" versus „Erhalt (Front 13-23) bei fortgeschrittener Parodontitis, asymmetrischem Knochenverlust, Lockerungsgrad I–II an 12-22 sowie Rezessionen der Gingiva,[13] Verlust der interdentalen Papillen im ästhetischen Bereich, mittelhoher Lachlinie und der ausgedehnte Bedarf an konservierender und prothetischer Behandlung" im Raum.

Nach Abwägung sowohl ethischer als auch für die Patientin wichtiger psychologischer Aspekte ließ dies der OK-Restbezahnung zwar eine fragliche Prognose im Hinblick auf die Langzeitstabilität zuteilwerden, jedoch war durch die Freiendsituation links sowie die Schaltlücke rechts das Kauzentrum deutlich nach anterior verlagert. Dies sollte nach der Sanierung im SZB eine deutliche Entlastung bringen und beeinflusste somit auch die Prognose der Frontzähne entsprechend positiv. Die Patientin wünschte sich zudem nach Möglichkeit den Erhalt der Frontzähne und war sich des Misserfolgsrisikos bei weiterem parodontalen Attachmentverlust bewusst.

Dass auch bei parodontal angeschlagenen Zähnen nach entsprechender Vorbehandlung eine vorhersagbare Langzeit-









23
Zweifache Abdrucknahme der präparierten Zähne mittels Doppelfadentechnik.

24
Einprobe UK-Restaurationen, Überprüfung funktioneller Parameter (Defensivgestaltung der Kauflächen, ggf. Eliminierung posteriorer Interferenzen, Ästhetikkontrolle).



25a+b
Eingliederung der definitiven Versorgung im UK.

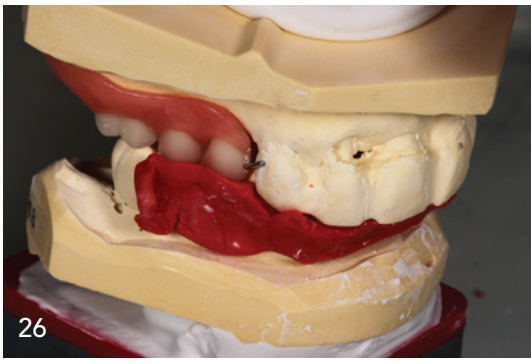
26
Artikulation mit bestehender Oberkiefervollprothese zur Herstellung der implantatgetragenen langzeitprovisorischen Brücken (NEM).

27
Fertiggestellte Langzeitprovisorien 4, 5, 6 in ZKP.

28
Definitive Präparation 13-23 und Abformung Oberkieferfront.









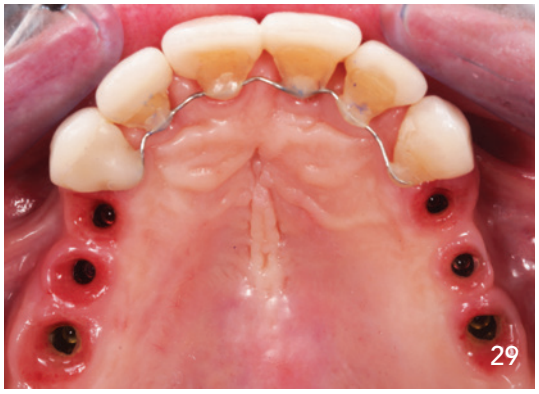


prognose formuliert werden kann,[14] stand außer Frage, jedoch zu welchem finanziellen bzw. zeitlichen Aufwand und auch mit welchem entsprechend ästhetischen Outcome?

Vorbehandlung

Nach Befundaufnahme und professioneller Zahnreinigung erfolgte:

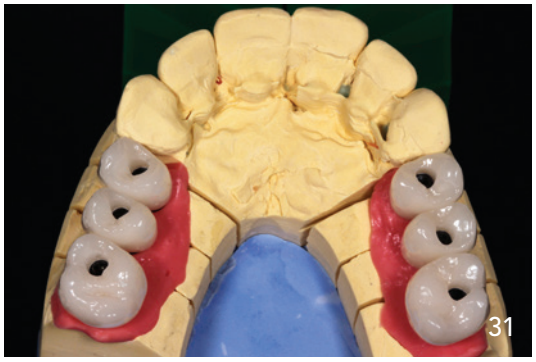
- Abformung zur Herstellung von Situationsmodellen.
- Aufnahme des Fotostatus.
- Clinometerregistrierung (Abb. 15).
- Individuelle Gesichtsbogenübertragung.
- Bissnahme in zentrischer Kondylenposition[6] nach Entfernung des „retralen" Gleithindernisses an 16, um die Patientin „zentrikfähig" zu machen (Abb. 14). Dies geschieht nach Deprogrammierung der Kaumuskulatur[15] mit einem Aqualizer mittels Frontjig und GC Bite Compound nach Gutowski[16] (Abb. 16).
- Wax-up/Mock-up (Abb. 17a).
- Schienenvorbehandlung in RP für sechs Wochen (Abb. 17b).
- Entfernung der Oberkieferseitenzähne 17, 16 nach Abwägung der Alternativtherapien und ausführlicher Besprechung mit der Patientin.
- Socket Preservation mit BioOss (Geistlich Pharma).
- Versorgung mit Oberkieferimmediat-Teilprothese (Abheilphase zwei Monate) und LZP 13-23 (Abb. 17c).



29
Eingesetzte Veneers 13-23. Ausgeformtes Weichgewebsprofil 4, 5, 6 als Grundlage für die Herstellung der definitiven Implantateinzelkronen.



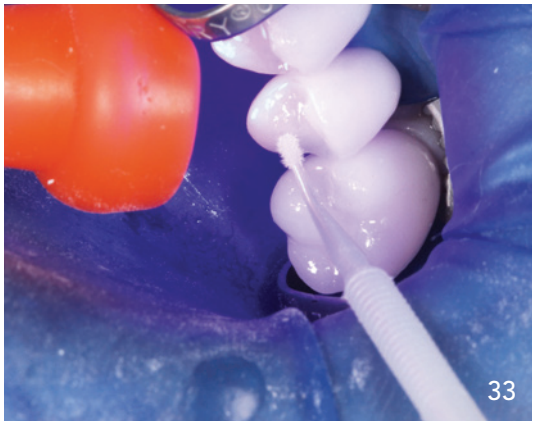
30
Einzelzahnrestaurationen 4, 5, 6 nach Pressvorgang aufgepasst auf Titanabutments.



31
Fertig ausgearbeitete und glasierte Implantatkronen, verklebt mit Multilink Hybridabutment.



32
Kontrolle auf passgenauen und spannungsfreien Sitz. Einstellung der Approximalkontakte mit Poliergummi und Artikulationsfolie zur Erleichterung der Hygienefähigkeit mit Superfloss.



33
Verschluss der Schraubenkanäle mit Komposit (nach Flusssäureätzung/ Silanisierung).



34
Definitiv eingesetzte Implantatrestaurationen in der Okklusalansicht.

- Weichgewebsaugmentation Oberkieferfront 13-23 mit Bindegewebstransplantaten, Tunnelierungstechnik und Schmelz-Matrix-Protein (Abb. 17d).
- Endodontische Versorgung (Abb. 17e)der Zähne 13 und 12 als Nebenbefund bei der präoperativen Implantatplanung im DVT.
- Etablierung einer neuen vertikalen und horizontalen Relation des Unterkiefers in ZKP (zentrischer Kondylenposition) mit Oberkieferimmediat-Teilprothese und laborgefertigtem LZP 13-23 im OK (Abb. 18a), temporären Kompositaufbauten 36, 33-45 und 47 im UK (Tetric EvoCeram, Ivoclar Vivadent) anhand des Wax-ups mittels transparenter Silikonschlüssel (Elite Transparent, Zhermack; Abb. 18b).
- Begleitende Kieferphysiotherapie zur Unterstützung der Adaptation an die neue VDO.[17–19]
- Reevaluation/Akzeptanz der neuen VDO nach Adaptationsphase von acht Wochen. Nach erfolgter Vorbehandlung stellten sich alle für die definitive Versorgung geplanten Zähne im Unterkiefer bis auf 47 als sicher erhaltungswürdig dar.

Definitive Versorgung

- Nach erfolgter Einheilphase von sechs Monaten: Austestung der Bisslage mit verblockten Langzeitprovisorien 4, 5, 6 für weitere sechs Monate (Abb. 26, 27 und 29–34).
- Schablonengeführte Implantation für die definitive Versorgung im Oberkiefer (NobelGuide, Nobel Biocare; Abb.19+20)

35
Front in Okklusion: Spätbefund nach Zweijahres-verlaufskontrolle.

36
Lateralansicht rechts.

37
Lateralansicht links.

38
Ein schönes Lächeln auch nach zwei Jahren.









39
Porträt en face.

40
OPT Schlussbild.

41
Bruxchecker-evaluation nach einem Jahr zeigt keine Anzeichen von okklusalen Interferenzen. In der Dynamik zeigt sich eine Front- und Eckzahn-geschützte Okklusion.

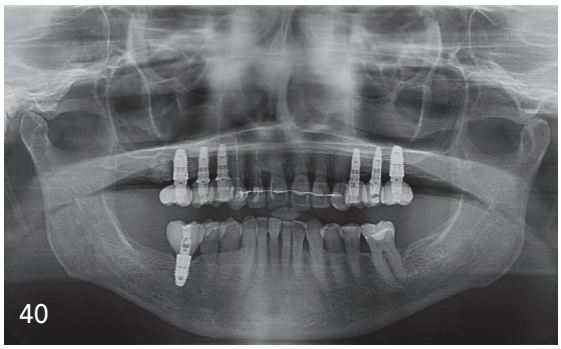


mit verschraubten Einzelkronen 4, 5, 6 beidseits (Lithiumdisilikat IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) auf Titanabutments (Universal Base Abutments, Nobel Biocare) geklebt (Multilink Hybrid-Abutment, Ivoclar Vivadent).

- Einzelzahnimplantat 046 für die definitive Versorgung mit verschraubter Implantateinzelkrone (Lithiumdisilikat IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) auf Titanabutment (Universal Base Abutments) geklebt (Multilink Hybridabutment) nach erfolgter Einheilphase von sechs Monaten.
- Präparation für die definitive Versorgung im Unterkiefer 36, 33, 43, 44 und 45 mit Presskeramikteilkronen.
- Verschraubte Implantatkrone 046 (Abb. 21–25).
- Abschließende Präparation (nach Weichgewebstransplantation/Schleimhautverdickung 13-23 und Versorgung mit LZP für zehn Monate) für die definitive Versorgung OK-Front 13-23 mit Feldspatveneers (Abb. 28+35).
- Abdrucknahme.
- Zentrikbissnahme.
- Gesichtsbogenübertragung.
- Anproben.
- Definitive Eingliederung in den Folgesitzungen (Abb. 36).

Diskussion/Epikrise

In der klinischen bzw. funktionellen Verlaufsdokumentation (Follow-up nach einem und nach zwei Jahren, Abb. 37–43) zeigten sich stabile und reizfreie Hart- und Weichgewebsverhältnisse. Mit dem Fokus auf die funktionell kompromittierte Ausgangssituation wurde nach einem Jahr eine Condylografie vorgenommen. Insgesamt betrachtet, entsprechen die Aufzeichnungen den vorangegangenen Aufzeichnungen in ihrer Qualität (durchschnittlich), Quantität (verringert), Charakteristik (wechselnd, zum Teil gerade), Symmetrie (asymmetrisch) und in der Transversalenevaluation (Deflexion um 0,4 mm nach links). Sie sind jedoch aufgrund der klinisch völlig unauffälligen und beschwerdefreien Situation nicht weiter therapierelevant.


40


41

Zudem zeigen die Aufzeichnungen Schlucken, Bruxieren und Kauen keine Vektoren mehr an, welche Gelenkkapsel-schädigenden Charakter aufweisen könnten. Das bedeutet: Die Kaumuskulatur arbeitet mit weniger Kraft (keine Vermeidungs- und Ausweichbewegungen) und mehr Effizienz (verbesserte Okklusion und Artikulation). Die Therapieplanung (i. S. eines „Backward Planning") sorgte durch deren gezielte Umsetzung und somit hohe Vorhersagbarkeit für eine langfristige Prognose der Rekonstruktion. Die Patientin ist subjektiv beschwerdefrei. Sie hat keine Anzeichen einer Dekompensation in der klinischen Funktionsanalyse und zeigt keine Druckdolenz der (Kau-)Muskulatur oder der Gelenke.[21,22]

Literatur

Infos zum Autor [Dr. Sven Egger]

Infos zum Autor [Christian Berg]

Dr. Sven Egger, M.Sc., M.Sc.
Grünpfahlgasse 8
4001 Basel, Schweiz
Tel.: +41 61 2618333
DrSven-Egger@aesthetikart.ch
www.aesthetikart.ch

ZTM Christian Berg
Oraldesign Basel GmbH
Centralbahnplatz 13
4051 Basel, Schweiz
Tel.: +41 61 2718770
labor@oraldesign-basel.ch

ANZEIGE



2N FORTBILDUNGEN FÜR ZAHNÄRZTE

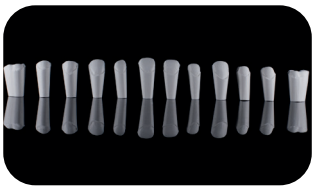
für Zahnärzte und Praxisteams

Intensiv-Kursreihe mit Live-Behandlungen/OP's & Hands-on Elementen

2N Intensiv Fortbildungen

Buchen Sie unsere **Intensiv-Kursreihe Ästhetik, Funktion und Praxiserfolg** und profitieren Sie von einem **Sonderpreis** und einem kostenfreien **Exklusiv-Event bei Buchung aller vier Kurse!**









Ihre Vorteile:

- Praxisnahe Fortbildung auf dem neusten Stand der Wissenschaft
- Netzwerkevent und Abendveranstaltung mit Kollegen
- Live Behandlungen und OP's
- Hands-on Elemente zur praxisnahen Umsetzung in Ihrem Arbeitsalltag
- kostenfreies Exklusiv-Event

60 Fortbildungspunkte nach Konsensus BZÄK und DGZMK

Ihre Referenten:

Spezialisten für Ästhetik und Funktion (DGÄZ)

- Dr. Thomas Schwenk
- Dr. Marcus Striegel
- Dr. Florian Göttfert

Master of Science Orthodontics

- Dr. Johanna Herzog M.Sc.

A-Kurs:
Weiße Ästhetik
17./18. April 2026
(Für 2025 schon vorbei)

B-Kurs:
Rote Ästhetik
04./05. Juli 2025

C-Kurs:
Funktion
10./11. Oktober 2025

D-Kurs:
7 Säulen des Praxiserfolges
14./15. November 2025

Exklusiv-Event:

Kombikurs in Kitzbühel
Dentalfotografie und Aligner

05./06. Dezember 2025

Normalpreis: 990,-€ zzgl. MwSt. (inklusive Verpflegung und Abendveranstaltung)

Kostenfrei bei Buchung der gesamten Kursserie!

Kurszeiten:

Freitag: 14.00-19.00 Uhr
Samstag: 09.00-16.30 Uhr

Ihre Investition für die gesamte Kursserie (A-D):

5.490,-€ (statt 7.590,-€) zzgl. MwSt. (inklusive Verpflegung und Abendveranstaltung). **START ZU JEDEM ZEITPUNKT MÖGLICH.**

Kurse auch einzeln buchbar. Weitere Infos und Einzelpreise auf unserer Homepage.

Anmeldung und Termine über unsere Homepage
www.2nkurse.de

Spezialist für Ästhetik und Funktion in der Zahnmedizin DGÄZ Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e.V.